Informe de solución — *Parcelas_optimización*

Michael Martinez, Ana Sofía León, María Paula Gaitán Deaquiz

Objetivo: maximizar Z.
Solución óptima: Z = 252900 (MAX).

a) ¿Cuántas hectáreas debe cultivar en cada parcela y de qué tipo de cultivo?

Valores óptimos de las variables x[p,c] x[p,c] x[p,c] (hectáreas):

Parcela	Cultivo 1 (x[p,1])	Cultivo 2 (x[p,2])	Cultivo 3 (x[p,3])	Total hectáreas por parcela
1	134 ha	96 ha	6 ha	**236 ha**
2	96 ha	254 ha	4 ha	**354 ha**
3	24 ha	150 ha	3 ha	**177 ha**

Además, totales por cultivo (suma sobre parcelas):

Cultivo	Hectáreas totales
Cultivo 1	134 + 96 + 24 = **254 ha**
Cultivo 2	96 + 254 + 150 = **500 ha**
Cultivo 3	6 + 4 + 3 = **13 ha**

b) ¿Cuánta agua consume en cada parcela?

Parcela	Agua consumida (actividad de aguaporparcela[p])
1	**600** (unidades de agua)
2	**800**
3	**375**

c) ¿Si le dieran la posibilidad de aumentar el agua de una única parcela sabiendo que no le cobrarán nada adicional, de cuál pediría aumento, de cuánto, y eso cuántas ganancias le representa?

En la solución óptima se observa que las tres restricciones de agua por parcela están completamente utilizadas, es decir, el recurso hídrico se

convierte en el factor limitante principal. Como consecuencia, las superficies sembradas en cada parcela alcanzan la misma proporción máxima posible bajo esa disponibilidad de agua.

En este sentido, si se aumentara el agua únicamente en una de las parcelas, el plan de cultivo no se modificaría, ya que las otras dos seguirían actuando como restricciones activas y, por lo tanto, impedirían un mayor aprovechamiento global. Dicho de otra forma, el ingreso total permanecería igual.

Para que realmente se genere un incremento en la utilidad, sería necesario ampliar el recurso hídrico en las tres parcelas de manera simultánea. Bajo esta condición, y dado que el trigo ya se encuentra en su cuota máxima, el agua adicional se destinaría principalmente al cultivo de remolacha, con un rendimiento marginal aproximado de 133,3 unidades monetarias por metro cúbico hasta que este cultivo alcance también su límite.